

Acantharion browni,
un nouveau Gymnarioninae d'Ethiopie
(Gastéropode Pulmoné
Stylommatophore Limacacea)

par

Eugène BINDER * et Simon TILLIER **

Avec 9 figures

ABSTRACT

Acantharion browni, a new Gymnarioninae from Ethiopia (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora, Limacacea). — A new genus and new species of land Mollusc is described from Tis Isat Falls, on the Blue Nile, and its systematic position is discussed. Outer aspect and general anatomy are very much like those of *Gymnarion*, as well as the absence of coecum and flagellum on the male genital duct. The main distinctive features are the presence of chitinous spines inside the penis and a complicated pouch on the duct of the spermatheca.

INTRODUCTION

Le Dr David S. Brown, du British Museum (Natural History), a eu l'obligeance de nous soumettre en 1982 des exemplaires d'une espèce de Gastéropode Pulmoné terrestre récoltés par lui et M. V. Prosser en Ethiopie en août 1965. Extérieurement, ces animaux ressemblent à s'y méprendre à des *Gymnarion*. La dissection de l'appareil génital nous a cependant révélé une anatomie originale, qui ne nous permet pas de classer ces animaux

* Muséum d'Histoire naturelle de Genève, case postale 434, CH-1211 Genève 6.

** Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et de Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, F-75005 Paris.

dans le genre *Gymnariion* qui est très homogène (voir par exemple BINDER 1971, 1976), ni dans aucun autre genre connu.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette nouvelle espèce à David Brown, en témoignage d'amitié et en remerciement pour le prêt de cet intéressant matériel.

Genre: **Acantharion**, genre nouveau
Espèce-type: *Acantharion browni* n. sp.

DIAGNOSE. — Coquille de trois tours environ, à croissance rapide, insérée sur le pied juste en avant du milieu de celui-ci. Coquille embryonnaire sculptée de séries spirales de petits points. Pied environ trois fois plus long que le diamètre de la coquille, à partie postérieure marquée de sillons obliques, aulacopode. Glande muqueuse caudale. Bord palléal à deux lobes latéraux petits et pointus. Orifice génital proche et en arrière du tentacule inférieur droit. Masse viscérale d'environ trois tours de spire, dont la cavité pulmonaire occupe environ le dernier quart de tour. Le plafond de cette cavité est très semblable à celui de *Gymnariion*. Le rein, peu évasé, et le cœur sont parallèles et peu obliques par rapport à la spire viscérale. Ovotestis, glande digestive, estomac et glande de l'albumine entièrement contenus dans la coquille; la cavité pédieuse ne se prolonge pas en arrière de la columelle. Radula à dents peu nombreuses, latérales tricuspides, marginales bicuspidées et allongées.

Glande hermaphrodite formée par plusieurs masses d'acini disposées en éventail. Un talon. Bourse copulatrice à canal long, dont la partie inférieure est renflée en une poche intérieurement plissée, et insérée directement sur l'atrium réduit. Complexe pénien sans caecum ni flagelle. Muscle rétracteur pénien attaché à l'extrémité du fourreau pénien qui contient aussi une partie de l'épiphalus. Pénis garni d'épines. Pas de diverticule atrial.

Acantharion browni n. sp.

Holotype: MHNG n° 965.106 (disséqué, organes montés).

Paratypes: MHNG 6 ex. n° 965.107 à 965.112. — BMNH 1 ex. n° 1971047. — MNHN.

LOCALITÉ-TYPE: Aux chutes de Tis Isat, Nil Bleu, long. 37°32'00" E, lat. 11°32'24" N, soit environ 20 km en aval du lac Tana. Altitude entre 1500 et 2000 m.

COQUILLE. — Coquille de 3,25 tours environ, à ouverture un peu plus large que le demi-tour opposé, aplatie avec un sommet saillant (Fig. 1). La coquille embryonnaire est sculptée de rangées spirales contiguës de piqûres serrées.

Dimensions de quelques coquilles:

| Diam. max. | Diam. min. | Haut. |
|------------|------------|-------|
| 20 mm | 13,6 mm | 9 mm |
| 18,5 mm | 12,6 mm | |
| 17 mm | 12 mm | |
| 19 mm | 13,5 mm | |
| 16,8 mm | 12,4 mm | |

HABITUS. — Les exemplaires examinés, fixés dans l'alcool depuis plus de 17 ans, sont complètement incolores. Longueur du pied, fixé en extension, de 32 à 40 mm environ. Sole pédieuse tripartite, large de 7 à 8 mm. Queue longue d'environ la moitié de la longueur

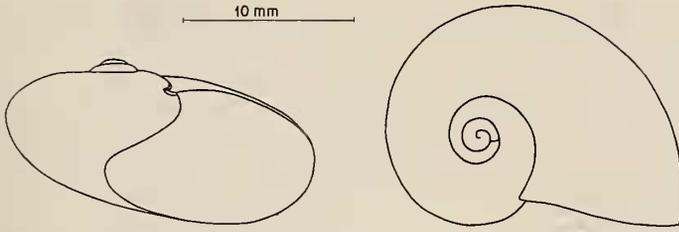


FIG. 1.

Acantharion browni n. g., n. sp., coquille paratype MHNG 965.112.

totale du pied, sans carène médiane, formant sous la coquille une dépression triangulaire dont les bords sont nettement marqués. Le pied est aulacopode et les deux côtés de la queue sont incisés de neuf sillons obliques, entre lesquels l'épiderme est réticulé comme sur la partie antérieure.

Les lobes du manteau sont peu développés: le lobe nuchal ne dépasse pas 5 mm de long (fixé) et les lobes latéraux, quoique bien différenciés (Figs 2, 3), sont très petits et pointus.

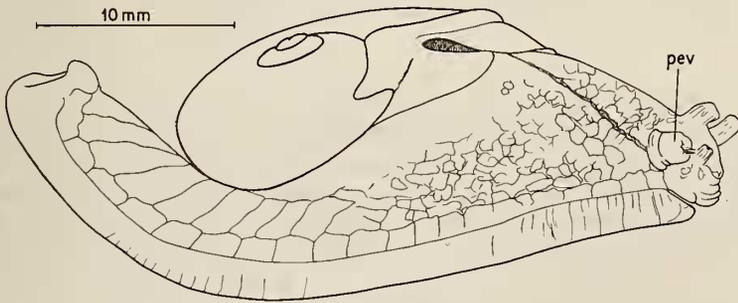


FIG. 2.

Acantharion browni n. g., n. sp., habitus paratype MNHN
pev: pénis partiellement éverti.

COMPLEXE PULMONAIRE. — Le rein n'est pratiquement pas réfléchi. Il est très peu oblique par rapport au rectum (Fig. 3 A). Le système veineux pulmonaire est ramifié et très saillant, ainsi qu'il est fréquent chez les semilimaces et les limaces (TILLIER 1983). La paroi interne de l'uretère secondaire ne forme pas de replis transversaux. Le pneumostome est constitué par une fente qui s'ouvre dorsalement par rapport à la partie droite du bord du manteau (right mantel-lappet de BAKER 1941).

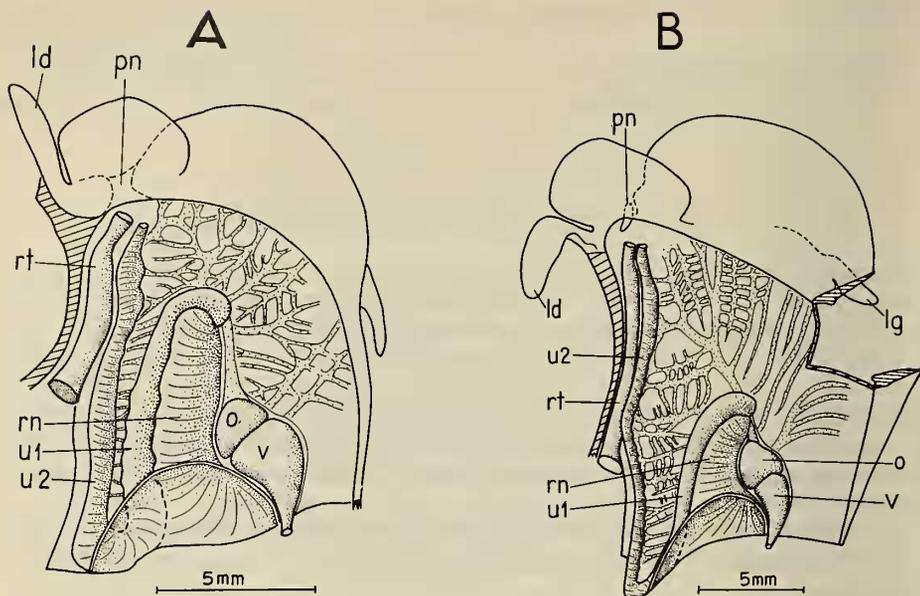


FIG. 3.

Plafond de la cavité palléale et lobes du manteau, vue ventrale, A chez *Acantharion browni* n. g., n. sp., paratype MHNG 965.111; B chez *Gymnarion coronatus* Binder, ex. de Man, MHNG; ld, lobe droit; lg, lobe gauche; o, oreillette; pn, pneumostome; rt, rectum; rn, rein; u 1, uretère primaire; u 2, uretère secondaire; v, ventricule.

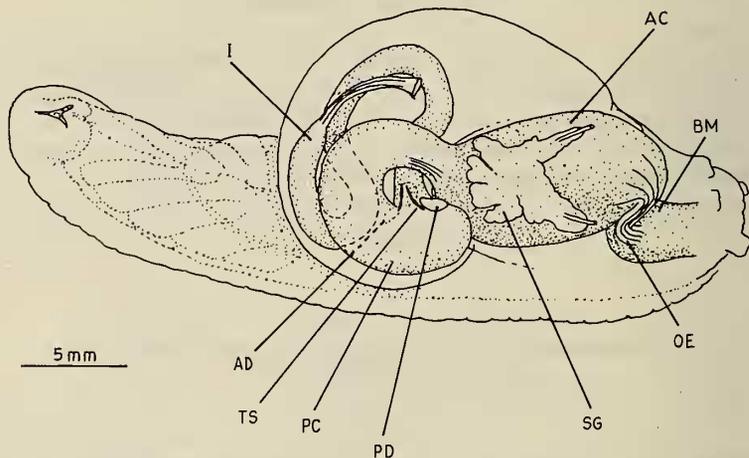


FIG. 4.

Acantharion browni n. g., n. sp., paratype MNHN

Tube digestif, vue dorsale. AC, jabot œsophagien; AD, conduit antérieur de la glande digestive; BM, masse buccale; I, intestin; OE, œsophage; PC, jabot stomacal; PD, conduit postérieur de la glande digestive; SG, glandes salivaires; TS, typhlosole.

TUBE DIGESTIF. — Le tube digestif a une morphologie typique de semilimace helicarionidée plésiomorphe, comme décrite par TILLIER (1984). L'œsophage est très court et intérieurement ridé longitudinalement (Fig. 4). La cavité pédieuse contient un important jabot œsophagien, séparé du jabot stomacal, qui est inclus dans la cavité viscérale supérieure, par une constriction. Le sommet de l'estomac se trouve à un tour de spire au-dessus de l'ouverture de la coquille. Les deux orifices des conduits de la glande digestive sont prolongés dans l'intestin proximal par deux typhlosoles courtes et fines. Les glandes salivaires sont de taille moyenne, plaquées sur la partie postérieure du jabot œsophagien.

RADULA. — 2 radulae ont été préparées. La dent centrale est tricuspide (Fig. 5). De chaque côté, 17 latérales progressivement allongées en même temps que l'endocône est réduit, suivies d'une trentaine de marginales bicuspides, de plus en plus étroites et aiguës. Les plus extérieures sont rudimentaires ou réduites à une plaque basale.

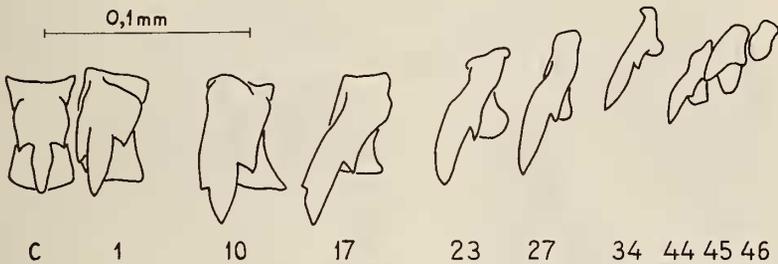


FIG. 5.

Dents de la radula d'*Acantharion browni* n. g., n. sp., paratype MHNG 965.107.

SYSTÈME NERVEUX CENTRAL. — La morphologie du système nerveux central correspond bien aux observations faites chez de nombreux Helicarionidae et Urocyclidae (TILLIER, non publié) par sa disposition générale, et en particulier par la brièveté de l'ensemble des connectifs et des commissures (Fig. 6); cependant il n'y a pas de fusion apparente de ganglions. Le seul caractère qui nous apparaît remarquable, et sera discuté plus loin, est la position du ganglion viscéral entièrement à droite du plan médian des ganglions pédieux.

APPAREIL GÉNITAL. — Le complexe pénien n'a ni flagelle, ni caecum. Le pénis et une partie de l'épiphallus sont contenus dans un fourreau clos, à l'extrémité supérieure duquel est attaché le rétracteur pénien (Fig. 7 B). L'épiphallus, à parois plissées longitudinalement, est environ 1,5 fois plus long que le pénis. Ses deux tiers distaux sont enfermés, repliés sur eux-mêmes le long du pénis, dans le fourreau pénien. Sa partie proximale s'élargit et présente des plis longitudinaux plus marqués.

Le pénis rétracté occupe toute la longueur du fourreau. Il contient une grande épine axiale de section triangulaire arrondie, longue d'environ la moitié du fourreau pénien, insérée non loin de l'extrémité apicale, pointe vers l'orifice génital (Fig. 8). De nombreuses petites épines recourbées sont disposées en quinquonce autour de l'insertion de cette épine principale. Des épines plus grandes, en quinquonce et recourbées aussi, tapissent le côté droit du pénis jusqu'à la moitié de sa longueur. La moitié basale du pénis est garnie d'une

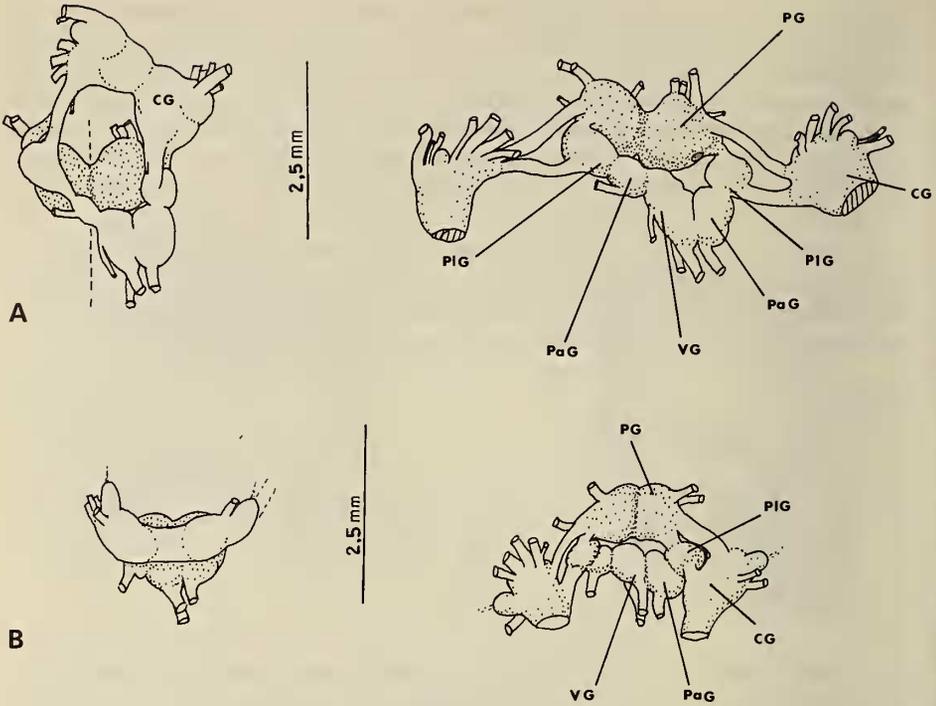


FIG. 6.

Systèmes nerveux centraux; à gauche, entiers; à droite étalés après section de la commissure cérébrale. **A**, *Acantharion browni* n. g., n. sp., paratype MNHN; **B**, *Mesafricarion maculifer* Pilsbry (Zaire, Mongbwalu, Lodjo-Lepersonne VIII.1939 — MRAC); CG, ganglion cérébroïde; PaG, ganglion pariétal; PIG, ganglion pleural; PG, ganglion pédicé; VG, ganglion viscéral.

trentaine de grandes épines presque droites, alignées en deux séries longitudinales insérées sur le côté ventral. Sur le pénis en érection (Fig. 9), toutes ces épines ont leur pointe dirigée vers la base du pénis, sauf la grande épine axiale.

L'oviducte libre et le cordon de la bourse copulatrice sont insérés directement sur l'atrium génital à côté du pénis: il n'y a pas de vagin différencié (Fig. 7 A). Le canal de la bourse copulatrice est long, terminé apicalement par une petite bourse piriforme. Curieusement, sa base contourne le rétracteur oculaire droit. Juste entre les deux rétracteurs oculaires, ce cordon est renflé en une poche dont la paroi forme de grands replis feuilletés internes parallèles. La partie supérieure de cordon contourne de nouveau le rétracteur oculaire, en sens inverse, et rejoint le parcours de l'ovispermiducte auquel il est accolé. L'oviducte libre est un peu moins long que le pénis et divisé par un étranglement en deux parties inégales.

Proximatement le spermoviducte est terminé par un petit talon, à peu près deux fois plus long que large, à la base duquel s'ouvre le canal hermaphrodite peu contourné. La glande herniaphrodite est formée de plusieurs lobes d'acini, peu espacés et disposés en éventail dans la masse de tissu de la glande digestive (Fig. 7 A).

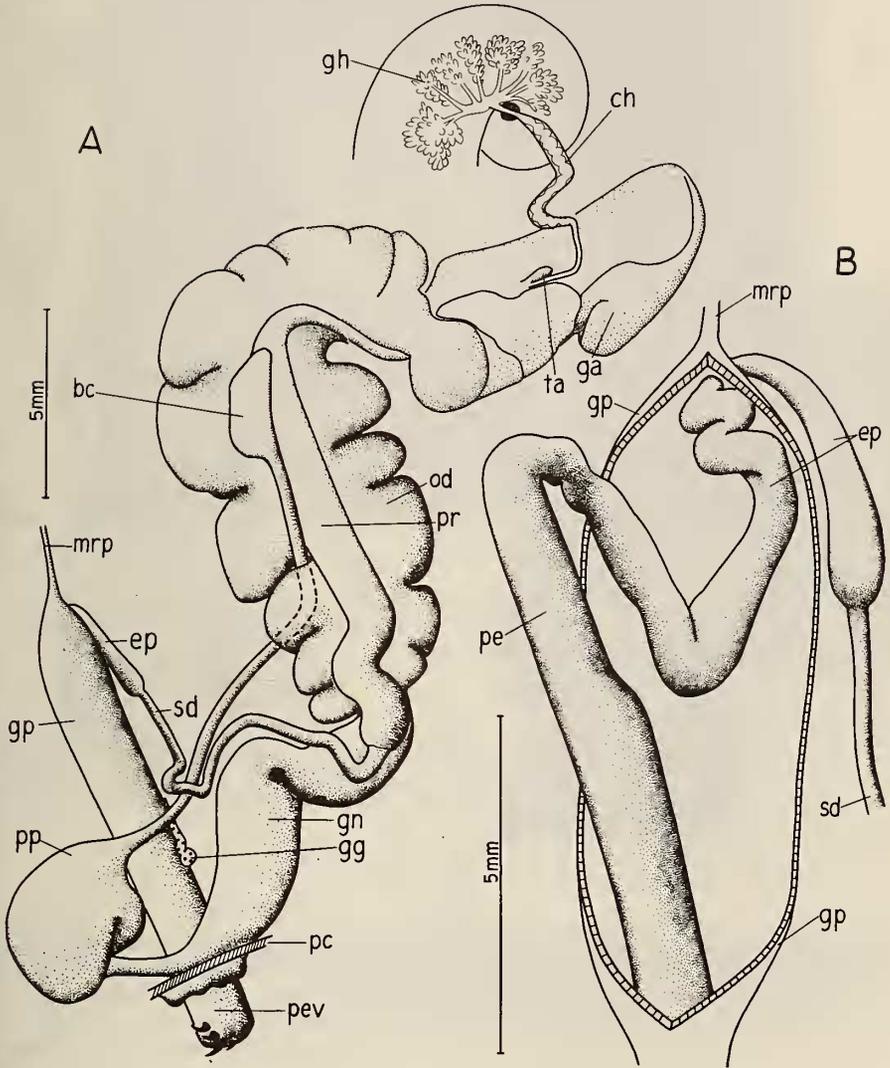


FIG. 7.

Acantharion browni n. g., n. sp. A: système génital entier (paratype MHNG 965.111). B, fourreau du pénis ouvert, montrant le pénis et le parcours de l'épiphallus; bc, bourse copulatrice; ch, canal hermaphrodite; ep, épiphallus; ga, glande de l'albumine; gg, ganglion nerveux (?); gh, glande hermaphrodite; gn, glande nidamentaire; gp, fourreau du pénis; mrp, muscle rétracteur du pénis; od, oviducte; pc, paroi du corps; pev, portion évertée du pénis; pr, prostate; ta, «talon» du carrefour; sd, spermiducte; pp, poche plissée.

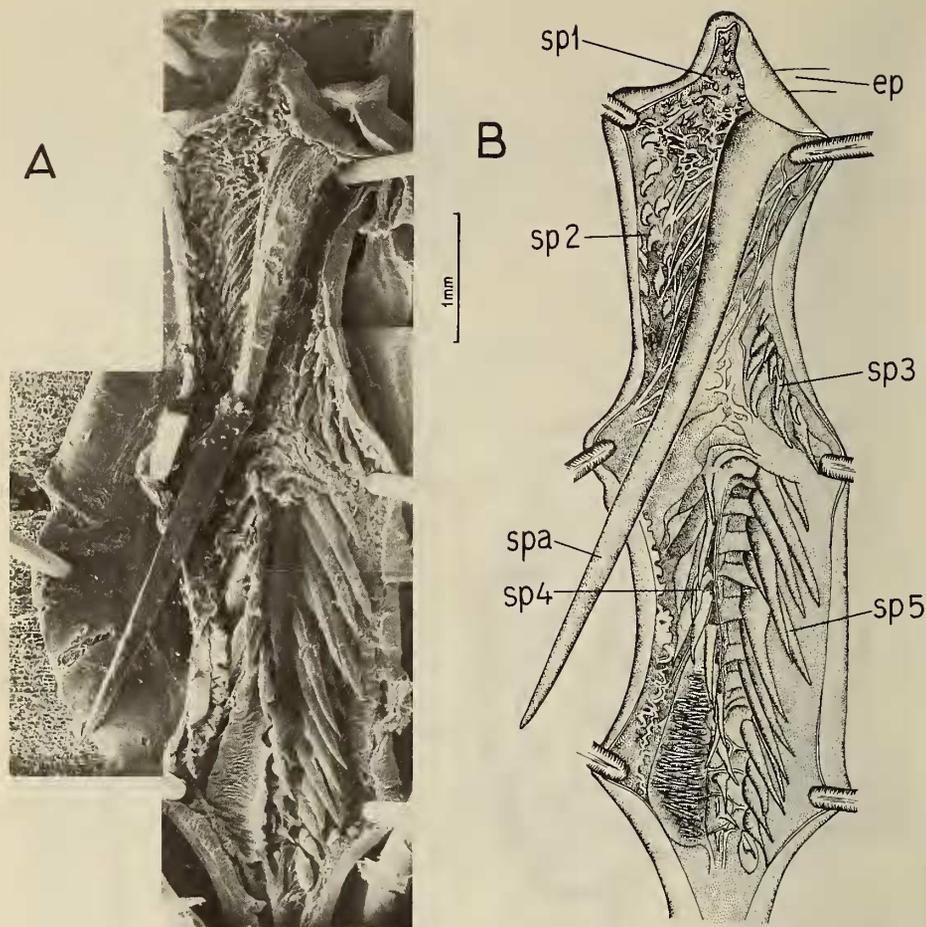


FIG 8.

Acantharion browni n. g., n. sp., paratype MHNG 965.108. **A**, pénis disséqué, ouvert longitudinalement du côté droit; l'épine axiale, cassée, a été mal recollée. Photo au microscope électronique à balayage. Echelle = 1 mm; **B**, dessin d'après la fig. 8 A; ep, arrivée de l'épiphallus; sp 1 à 5, séries d'épines pariétales; spa, épine axiale.

DISCUSSION

Parmi les Limacacea groupe A tels que définis par SOLEM (1978) (= Helicarionidae *in* TILLIER, 1984 + Euconulidae), seuls certains Euconulidae et *Gymnarion* ont un complexe pénien dépourvu à la fois de caecum et de flagelle. On pourrait interpréter la présence d'un flagelle et d'un caecum pénien comme une synapomorphie des autres groupes



FIG. 9.

Acantharion browni n. g., n. sp., paratype MHNG 963.110.

Partie antérieure montrant le pénis partiellement éverté et les 3 principales séries d'épines.
Le trait = 1 mm.

(= Ariophantinae, Durgellinae, Dyakiinae, Girasiinae, Helicarioninae, Parmarioninae, Sesarinae, Urocyclinae, Trochozonitinae de différents auteurs), à l'intérieur desquels elle constituerait une plésiomorphie. Dans cette hypothèse deux solutions sont possibles :

- soit *Acantharion* et *Gymnarion* font partie de ce dernier ensemble, et dans ce cas l'absence simultanée d'un flagelle et d'un caecum peut être considérée comme une synapomorphie qui les unit;
- soit l'absence de flagelle et de caecum dans les deux genres est plésimorphe, et dans ce cas nous ignorons comment ils doivent être classés par rapport aux Euconulidae.

Dans les deux cas l'hypothèse de la monophylie d'*Acantharion* et *Gymnarion* est corroborée par les observations suivantes :

- les animaux ont une morphologie extérieure semblable, comme signalé plus haut;
- les organes du plafond de la cavité palléale ont une disposition presque identique chez les deux genres;
- chez *Acantharion* comme chez *Gymnarion*, le ganglion viscéral est entièrement à droite du plan médian des ganglions pédieux (Fig. 6). Ce caractère existe chez quelques Lima-cacea asiatiques, mais il nous semble exceptionnel chez les taxa africains, où nous ne l'avons observé que chez *Trochozonites* en dehors des Gymnarioninae (Fig. 6 et TILLIER, non publié);

- *Acantharion* et *Gymnarion* possèdent tous deux deux petites typhlosoles. Chez tous les Helicarionidae examinés par TILLIER (1984 et non publié), ce caractère n'a été observé que chez *Elgonella flavidula* (Preston) (dont la dissection a révélé qu'il appartient aux Urocyclinae et non aux Bradybaenidae);
- chez les deux genres la bourse copulatrice est insérée directement sur l'atrium; ce caractère n'est pas exceptionnel, mais n'est pas fréquent à un stade aussi peu avancé de limacisation sauf chez les Euconulidae (cf. BAKER, 1941; SOLEM, 1966a; VAN MOL, 1970; VAN GOETHEM, 1977); par ailleurs, nous l'avons aussi observé chez *Trochozonites percarinatus* (von Martens) (Tillier, non publié).

Au total il nous apparaît qu'*Acantharion* est un Gymnarioninae dont la limacisation est un peu moins avancée que chez *Gymnarion*. Ceci est visible d'après le tube digestif plus long (sommet de l'estomac un tour plus haut que l'ouverture chez *Acantharion*, 0,75 tours au-dessus de l'ouverture chez *Gymnarion*: (Fig. 4 et TILLIER 1984, Fig. 4). L'état moins avancé de la limacisation chez *Acantharion* est aussi indiqué par ses connectifs nerveux périœsophagiens latéraux plus longs.

La longue bourse copulatrice d'*Acantharion* est probablement plésiomorphe par rapport à la bourse courte trouvée chez *Gymnarion* (PILSBRY 1919). On peut se demander si la curieuse poche du cordon de la bourse copulatrice d'*Acantharion* n'est pas homologue de l'organe atrial de *Gymnarion*, chez qui elle aurait été amenée jusqu'à l'atrium simplement par le raccourcissement de la spermathèque *. Par ailleurs, pour être bizarre, la structure du canal spermathecal d'*Acantharion* n'est pas sans équivalent connu: nous avons observé un renflement semblable quoique moins développé, renfermant des plis obliques et une structure dure, chez *Trochozonites percarinatus* (Von Martens) (TILLIER, non publié). Chez d'autres Limacacea, on trouve aussi des structures différenciées dans le cordon de la spermathèque de certains Charopidae néocalédoniens (TILLIER et MORDAN, non publié).

Les épines internes du pénis d'*Acantharion*, qui justifient le nom du genre, constituent un caractère original mais probablement trivial pour la taxonomie supragénérique, puisqu'on trouve des épines pénienues aussi chez les Streptaxidae et chez au moins un genre d'une autre superfamille, le genre *Labyrinthus* parmi les Helicacea (SOLEM 1966b, TILLIER 1981).

REMERCIEMENTS

La photo de la figure 8 a été prise au microscope électronique à balayage du Muséum de Genève par J. Wuest. Les figures 4 et 6 ont été dessinées par Annie Tillier, technicienne au CNRS. Les autres dessins ont été mis au point pour la publication par G. Roth, Muséum de Genève et la photo de la figure 9 a été prise avec l'aide de G. Dajoz, Muséum de Genève.

* Hypothèse proposée par S. Tillier.

RÉFÉRENCES

- BAKER, H. B. 1941. Zonitid snails from Pacific islands. Parts 3 and 4. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.* 166: 205-370, pl. 43-65.
- BINDER, E. 1971. Le Massif des Monts Loma (Sierra Leone). Fascicule I. VI. Mollusques Urocyclidae du genre *Gymnarion*. *Mém. Inst. Fond. Afr. Noire* 86: 179-190, fig. 1-16.
- 1976. Les *Gymnarion* de l'Afrique de l'Ouest, du Sénégal au Togo (Mollusca pulmonata). *Revue suisse Zool.* 83: 705-721, 22 fig.
- PILSBRY, H. A. 1919. A review of the land Mollusks of the Belgian Congo chiefly based on the collections of the American Museum Congo expedition 1909-1915. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 40: 1-370, pl. 1-23. (*Gymnarion* p. 275-278, fig. 140 à 142).
- SOLEM, A., 1966a. Some non-marine molluscs from Thailand, with notes on the classification of the Helicarionidae. *Spolia zool. Mus. haun.* 24: 1-110, pl. 1-3.
- 1966b. The neotropical land snail genera *Labyrinthus* and *Isomeria* (Pulmonata, Camaenidae). *Fieldiana, Zoology* 50, 226 p.
- 1978. Classification of the land mollusca. In V. Fretter & J. Peake, ed., *Pulmonates* vol. 2 A: 49-97. *Academic Press, London*.
- TILLIER, S. 1981. Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, série A, 118: 188 pp., pl. 1-6.
- 1983. Structures respiratoires et excrétrices secondaires des limaces (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora). *Bull. Soc. zool. Fr.* 108: 9-19, 1 pl.
- 1984. Patterns of digestive tract morphology in the limacisation of helicarionid, succineid and athoracophorid snails and slugs (Mollusca: Pulmonata). *Malacologia* 25: 173-192.
- VAN GOETHEM, J. 1977. Révision systématique des Urocyclinae (Mollusca, Pulmonata, Urocyclidae). *Annals Mus. r. Afr. cent., Sér. in-8°; Sci. zool.*, 218: 355 pp., pl. 1-4.
- VAN MOL, J. J. 1970. Révision des Urocyclidae (Mollusca, Pulmonata, Stylommatophora). *Annals Mus. r. Afr. cent., Sér. in-8°; Sci. zool.*, 180: 234 pp.